

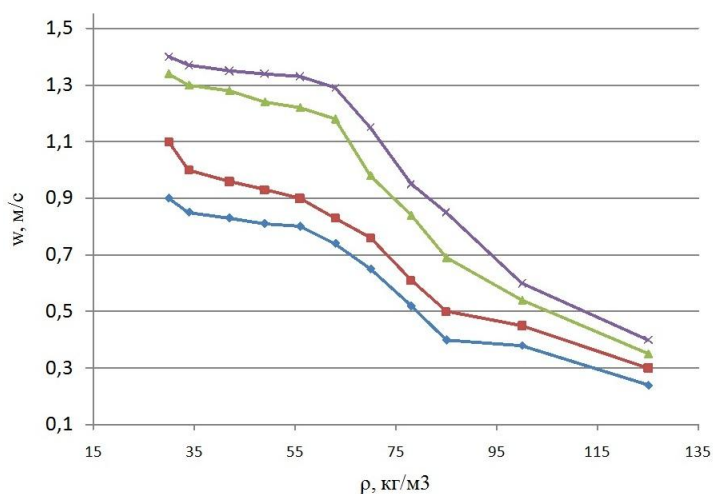
# ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЛЬТРАЦИИ ГАЗА В СЛОЕ ТБО С ПЕРЕМЕННОЙ ПЛОТНОСТЬЮ

Малков А.В., Горинов О.И., Габитов Р.Н.  
Ивановский государственный энергетический университет  
имени В.И. Ленина, г. Иваново  
E-mail: tevp@tvp.ispu.ru

Основополагающим процессом в установках шахтного типа является процесс движения газов в слое ТБО – фильтрация газов. Актуальность проблемы состоит в том, что при загрузке несортированные депонированные ТБО имеют большое гидравлическое сопротивление и процесс движения газа, в этом случае, зависит от плотности.

Экспериментальная установка состоит из шахты, представляющей собой металлическую трубу диаметром  $d = 0,45$  м, в нижней части которой закреплена металлическая сетка для удержания слоя ТБО; участка выравнивания потока воздуха, состоящего из ряда направляющих сеток; расходомера; заслонки для регулирования расхода воздуха и воздуходувки.

Слой ТБО, предварительно высушенный, взвешивался на весах и загружался в шахту экспериментальной установки. Высота слоя измерялась линейкой. Воздуходувкой подавали в шахту воздух при температуре  $20^{\circ}\text{C}$ . Расходомером фиксировался расход. Дифманометром измерялся перепад давления на входе в шахту перед слоем и на выходе из нее. Результаты эксперимента приведены на рисунке.



Зависимость скорости движения газа от плотности слоя ТБО  
Перепад давления: 1 – 30 Па, 2 – 50 Па, 3 – 70 Па, 4 – 100 Па

Изображенная на рисунке зависимость отражает уменьшение скорости газа с ростом плотности слоя ТБО. При плотности от  $20 \text{ кг/м}^3$  до  $55 \text{ кг/м}^3$  скорость движения газа практически не изменяется ввиду того, что слой ТБО неуплотненный, имеет большие поры. С плотности  $55\text{-}60 \text{ кг/м}^3$  и до  $120 \text{ кг/м}^3$  скорость газа резко уменьшается.

**Вывод.** Получены экспериментальные зависимости скорости движения газа от плотности слоя ТБО, которые можно использовать для расчета гидравлического сопротивления.

### *Библиографический список*

1. Мариенбах Л.М. Теория и конструкция заводских печей. М: Госнаучтехиздат, 1940.
2. Систер В.Г., Мирный А.Н., Скворцов Л.С., Абрамов Н.Ф., Никогосов Х.Н. Твердые бытовые отходы. М: Академия коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова, 2001.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПИРОЛИЗА ТБО С ЦЕЛЬЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЕГО ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕПЛОТЫ**

*Малков А.В., Горинов О.И., Самышина О.В.  
Ивановский государственный энергетический университет  
имени В.И. Ленина, г. Иваново  
E-mail: tevp@tvp.ispu.ru*

Проблема полного уничтожения или частичной утилизации твердых бытовых отходов (ТБО) – бытового мусора – актуальна, прежде всего, с точки зрения уменьшения отрицательного воздействия его на окружающую среду. Твердые бытовые отходы – это богатый источник вторичных ресурсов, а также «бесплатный» энергоноситель, так как бытовой мусор – возобновляемое углеродсодержащее энергетическое сырье для топливной энергетики. Как известно, подавляющая масса ТБО в мире пока складывается на мусорных свалках, стихийных или специально организованных в виде «мусорных полигонов». Однако это самый неэффективный способ борьбы с ТБО, так как мусорные свалки занимают огромные территории.

В настоящее время в мировой практике реализовано более десятка технологий переработки твердых бытовых и промышленных отходов [1, 2]. Наиболее распространенными среди них являются термические способы – сжигание, газификация и пиролиз. В процессе пиролиза идет распад органической части, образование и переобразование газообразных веществ, сопровождающееся выделением или поглощением тепловой энергии. Многокомпонентность органической составляющей ТБО порождает суммарный тепловой эффект процесса пиролиза, то есть появляется эффективная теплота. Эффективная теплота – это теплота процесса пиролиза, выделяющаяся в результате термического разложения органической части ТБО с выделением газообразных веществ. При выделении теплоты требуется меньше энергии на процесс разложения ТБО, при поглощении, наоборот, идет большее потребление энергии, что необходимо учитывать в расчетах и проектировании установок по термическому разложению ТБО.

Для определения эффективной теплоты пиролиза нами создана экспериментальная установка и проведены экспериментальные исследования.

### *Библиографический список*

1. Калинин В.И. Термическая утилизация твердых бытовых отходов. Красноярск: НИИ Стромкомполит, 2006.
2. [www.new-garbage.com](http://www.new-garbage.com)